

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)  
[First Hit](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

L60: Entry 10 of 10

File: JPAB

Jun 2, 1988

PUB-NO: JP363130272A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63130272 A  
TITLE: OBSERVING DEVICE FOR WELDING

PUBN-DATE: June 2, 1988

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KANAMORI, ITSUKI

TOJO, YOSHIKAZU

SATO, YUSUKE

TAGAMI, TETSUSHI

NOGUCHI, TOSHIKI

HAGINO, TADAO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OLYMPUS OPTICAL CO LTD

APPL-NO: JP61277446

APPL-DATE: November 20, 1986

US-CL-CURRENT: 219/121.83

INT-CL (IPC): B23K 9/00; G02B 23/24; G02B 27/02; H04N 7/18

## ABSTRACT:

PURPOSE: To observe a weld zone in detail under the optimum condition by providing changing mechanisms in the lighting direction and in the observing direction on a lighting means and an observation means in an observing device for welding having the lighting means and the observation means of the weld zone.

CONSTITUTION: At the time of forming a pool 12 by an arc 11 by an electrode 8 on material 9 to be welded to perform the welding, the weld zone 2 is lighted by a lighting system 3 having a light source device 13 to observe the weld zone 2 in detail and consisting of a light guide 14 and a lens 15 for lighting. Furthermore, in order to observe the lighted weld zone 2 in detail, the observing device 4 consisting of an optical system 16 for observing, an image guide 17, a TV camera 8 and a TV monitor 19 is provided. The changing mechanism 5 in the lighting direction and the changing mechanism 6 in the observing direction are provided to both the lighting system 3 and the observing device 4 respectively and the lighting direction and the observing direction of the weld zone 2 are freely changed, by which the delicate unevenness, etc., of the weld zone 2 can be observed in the easiest state to see.

COPYRIGHT: (C) 1988, JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-130272

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 23 K 9/00

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

7356-4E ※

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 溶接用観察装置

⑯ 特 願 昭61-277446

⑰ 出 願 昭61(1986)11月20日

⑱ 発 明 者 金 森 敬 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 東 條 由 和 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑳ 発 明 者 佐 藤 有 亮 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

㉑ 出 願 人 オリジナル光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

最終頁に続く

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

溶接用観察装置

##### 2. 特許請求の範囲

溶接部分を照明する照明手段と、この照明手段と離間して設けられ、前記照明手段で照明された部分を観察する観察手段と、前記照明手段の照明方向及び前記観察手段の観察方向との少なくとも一方の方向を変える方向変化手段とを設けたことを特徴とする溶接用観察装置。

##### 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は照明方向及び観察方向の少なくとも一方を変える方向変化手段を形成した溶接用観察装置に関する。

〔従来の技術〕

近年、医療用分野のみならず、工業用分野においても内視鏡が用いられるようになった。

しかしながら、溶接工程とか溶接部分を観察あるいは監視する場合には、電気アーク溶接工程で

特に発生する強すぎる紫外線と共に、可視光のためにアーク内側の溶接部分を十分に観察することができない。

このため、例えばPCT国際公開番号WO85/01905(又はPCT/DE84/00224の国際出願番号)では、赤外光で照明及び観察する装置が開示されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来例は、照明側及び観察側とがそれぞれ独立に移動できる構造になっていないため、溶接部の微妙な凹凸を観察しようとした場合十分に観察することが難しいという欠点がある。又、溶接部分の一部等を観察する場合にも、観察側だけ独立に移動したりすることができないため不都合である。さらにアーク部分とかプール部分の光を照明光の一部に利用して観察する場合にも、照明が不均一になり易く、そのため照明側の照明光の照射位置を変えて、観察し易いようにする場合にも、上記従来例は対応できない。

本発明は上述した点にかんがみてなされたもの

で、観察し易い条件に設定して観察することのできる溶接用観察装置を提供することを目的とする。  
〔問題点を解決する手段及び作用〕

本発明では照明側及び観察側における少なくとも一方に対し、照明方向又は観察方向の変化機構を設け、観察に適した照明あるいは観察条件に設定して観察を行えるようにしている。

#### 〔実施例〕

以下図面を参照して本発明を具体的に説明する。

第1図ないし第4図は本発明の第1実施例に傾り、第1図は第1実施例の全体の構成を示す構成図、第2図は光源装置の構成を示す構成図、第3図は照明レンズ系を示す断面図、第4図は観察光学系を示す断面図である。

第1図に示すように第1実施例の溶接用観察装置1は、溶接部2を照明する照明装置部3と、この照明装置部3で照明された溶接部2を観察するための観察装置部4と、照明装置部3の照明方向等を変える照明方向変化機構5と、観察装置部4の観察方向等を変える観察方向変化機構6とから

上記光源装置13は、例えば第2図に示すように、照明ランプ21の照明光を放物状の反射鏡22で反射して平行光束にし、この平行光束を集光レンズ24でライトガイド14の入射端面に照射するようにしてある。

ところで、溶接部2の微妙な凹凸を観察する場合には、一定方向からの照明では陰影の変化が少なく、凹凸を見分けにくいので、第1実施例では照明光方を変えることのできる照明方向変化機構5が設けてある。

即ちライトガイド14の先端側は、筒状のギヤ板26Aが取付けてあり、このギヤ板26Aの内弧に沿って形成したギヤはモータ27Aの回転軸に取付けたギヤ28Aと啮合している。このモータ27Aはケーブル29Aを介してモータ制御部31に接続してある。このモータ制御部31に取付けたスイッチS1Aの一方のボタンを押圧すると、モータ27Aを正方向に回転させてギヤ板26A及びライトガイド14の先端側を矢印A方向に回転させ、照明方向を変えることができる。又、

なる。

上記溶接部2は、この溶接部2にその先端が対向する様に設置して配置した電極棒8と、被溶接材9とに電流を流す際に、電極棒8から溶接部2側に向けて生じるアーク11によって溶接部2両側部分等の被溶接材9が溶融されてプール12となり、その後冷却して被溶接材9は溶接部2で固着されることになる。

上記照明装置部3は光源装置13の照明光を可撓性のライトガイド14で伝送し、第3図に示すように出射端から照明レンズ系15を経て溶接部2に照明光を照射できるようにしてある。

この照明光で照明された溶接部分は、照明側と反対側に配置された第4図に示す観察光学系16でイメージガイド17の入射端面に結像され、この入射端面の像は可撓性のイメージガイド17で後方の端面に伝送される。しかし、このイメージガイド17の後端に取付けられたテレビカメラ18で映像信号に変換され、テレビモニタ19によって表示される。

スイッチS1Aにおける他方のボタンを押圧すると、モータ27Aを逆方向に回転させて、照明方向を変化できる。

又、上記ライトガイド14の先端側部分には照明レンズ系15の光軸方向に延設したギヤ板32Aが上記ギヤ板26Aにスライド自在で取付けてあり、このギヤ板32Aのギヤ部はモータ33Aの回転軸に取付けたギヤ34Aと啮合している。しかし、このモータ33Aとケーブル35Aで接続されたモータ制御部31におけるスイッチS2Aの一方のボタンを押圧すると、モータ33Aの回転方向が制御され、ギヤ板32Aを矢印B方向に移動し、照明範囲を変えることができるようにしてある。

尚、モータ27A、33Aはモータ固定板36Aでギヤ板26Aに取付けてある。

ところで、上記観察装置部4においても、観察方向を変えられる様に、イメージガイド17の先端側に観察方向変化機構6が形成してある。

この観察方向変化機構6の構成は、上記照明方

向変化機構5と同様の構成であり、対応する同一部材には“A”の代りに“B”を付けてある。

尚、第4図に示す観察光学系16において、開口前部をカバーガラス37で覆われているが、このカバーガラス37の代りにアーク光等の紫外線をカットするフィルタにしても良い。又、電極棒はカバー38で被覆されている。

このように構成された第1実施例によれば、照明装置部3及び観察装置部4に対し、照明方向及び観察方向の変化機構5及び6を設けてあるので、単にスイッチS1A、S2A、S1B、S2Bをオンすることによって照明方向及び観察方向を変えることができる。従って、同一箇所に対しても照明方向と観察方向を変えることによって、溶接部2の微妙な凹凸がある部分などを最も見易い状態で観察できる。

又、視野内の一部を拡大観察したい場合でもスイッチS2B等をオンするのみで、拡大観察することもできるし、逆に広い範囲を視野内に入れて観察することもできる。

同様にイメージガイド17の先端に、その先端が固定されたワイヤ44B、45Bについても、アングル操作部46に設けた図示しないアングルノブによって、ワイヤ44Bの先端を矢印C'方向とかワイヤ45Bの先端を矢印D'方向に移動したり、又はこの逆方向に移動して観察方向及び観察範囲を変えることができるようにしてある。

その他の構成は、上記第1実施例と同様であり、同一部材は同一符号で示してある。

この第2実施例の作用効果は上記第1実施例とほぼ同様のものとなる。尚、上記第1及び第2実施例において、照明方向と共に観察方向を連動して移動できるようにすることもできる。

第6図は本発明の第3実施例を示す。

この第3実施例の観察装置51は、例えば上記第1実施例において、照明レンズ系15及び観察光学系16としてズーム光学系(それぞれ15'、16'で示す)で形成してある。例えば、ズーム照明レンズ系15'は図示しない固定照明レンズ系と回転リング53Aと共に、光軸方向に移動し、

又、アーク光とかポール部分の発光の一部を照明光の一部に利用し、暗い部分に照明光を照射して観察しようとする部位を均一に照明して観察することもできる。尚、第1図において傾斜並直方向への方向変化手段を形成することもできる。第5図は本発明の第2実施例を示す。

この第2実施例の(溶接用)観察装置41は、上記第1実施例と異なる照明方向及び観察方向の変化機構42及び43が形成してある。

即ち、ライトガイド14の先端近くに一方の端部が固定されたワイヤ44A、45Aの他端はアングル操作部46に接続されている。このアングル操作部46における図示しない第1アングルノブを回転することによって例えばワイヤ44Aの先端を矢印C方向又は回転する方向を逆にすることによって、ワイヤ44の先端をC方向とは逆の方向に移動して、照明方向を変化できるようにしてある。又、図示しない第2アングルノブを回転することによってワイヤ45Aの先端を矢印D方向に突出移動したり、又は逆方向に移動して照明範囲を変えることができるようにしてある。

全体としてフォーカス状態が保持される図示しない可動照明レンズ系とからなる。しかし、この回転リング53Aの外周面にはギヤが形成され、このギヤは例えばギヤ板32Aに固定されたズーム用モータ55Aの回転軸に取付けたギヤ56Aと噛合している。又、このモータ55Aはケーブル57Aを介してズーム用モータ制御部58に接続されている。

一方、ズーム観察光学系16'は、上記ズーム照明レンズ系15'と同様の構成であり、対応する同一部材においては“B”の代りに“A”を付けて示してある。

この第2実施例は上記第1実施例とほぼ同様の作用効果を有すると共に、さらに照明光学系15'及び観察光学系16'がズーム系にしてあるので、より広範囲に照明あるいは観察条件を変えた場合においても最も望ましい条件に保持して観察できる。尚、この実施例は照明方向及び観察方向の変化機構5、6を有しない観察装置についても適用できる。

第7図は本発明の第4実施例における照明方向可変光学系を示す。

この照明方向可変光学系61は、ライトガイド14の先端に取付けた照明レンズ系15の光軸上の前方位位置に、照明方向変化用のプリズム62が配設してある。このプリズム62は、プリズム台63を介して、例えば円弧状の開口64を形成した筐体65に収納してある。しかし、上記プリズム台63は、筐体65の外部に設けたモータ66によって回転できるようにしてあり、このモータ66のスイッチをオン、オフ（逆電方向も含めて）制御することによって、照明レンズ系15を通り、プリズム62で屈折されて出射される照明方向を第7図の状態から例えば第8図に示すように可変できるようにしてある。尚、この実施例は観察光学系に対しても適用できる。

尚、上記プリズム62を回転する手段はモータ62に限らず手動で行うようにしても良い。

第9図は本発明の第5実施例における照明方向可変光学系を示す。

スイッチS1、S2、S3でそれぞれ点灯及び消灯を制御できるようにしてある。これらスイッチS1、S2、S3のうちオンされた赤外線ランプが点灯するので、点灯するランプを変えることによって、実質的に照明方向を変えられるようにしてある。スイッチS1、S2、S3のオン、オフによる照明方向の変化手段により観察に適した照明方向に設定できる。尚、ランプの数は3個に限定されるものでなく、2個又は4個以上でも良い。これは他の実施例についても同様である。

第11図は本発明の第6実施例の観察装置91を示す。

この第6実施例では第10図に示す赤外線ランプ82、83、84の代りに、複数の赤外線ストロボランプ92、93、94が用いてある。各ストロボランプ92、93、94は、それぞれケーブル95、96、97を介してシンクロ制御電源98に接続されている。各ストロボランプは図示しないスイッチで選択されるものを選択できるようにしている。又、このシンクロ制御電源98は

この実施例の照明方向可変光学系71では照明レンズ系15の光軸上の前方位位置には2つの台形状プリズム73、74が配設してある。これらプリズム73、74の一方（例えば73）は矢印Eに示すように光軸と垂直な方向に可変できる。このプリズム73を移動することによって、照明レンズ系15の光軸方向から平行な方向にずらして開口75に取付けた凹レンズ76を通して出射される照明方向を可変できるようにしてある。

尚、第7図ないし第9図に示すものは、観察光学系にも適用できる。

第10図は本発明の第6実施例における照明装置81を示す。

この照明装置81では例えば第1、第2、第3、第4実施例におけるライトガイド14及び光取装置13の代りに、複数の赤外線ランプ82、83、84を用いている。これら赤外線ランプ82、83、84はそれぞれケーブル85、86、87によって電源88と接続されている。これら赤外線ランプ82、83、84は電源88に接続

テレビカメラ99に接続され、テレビカメラ99による映像のタイミングと選択されたストロボランプのストロボ発光とが同期して行われるようにしてある。この実施例は上記第5実施例と同様にスイッチによってストロボ発光による照明方向を変化できる。さらに、このストロボ発光により、より明るい照明を行うことができる。尚、テレビカメラ99による映像信号はテレビモニタ100に入力され表示画面に映像が表示される。

第12図は本発明の第7実施例の観察装置111を示す。

この実施例は、上記第5実施例において、複数のテレビカメラ99A、99Bにしてある。

各テレビカメラ99A、99Bの映像信号出力は、信号処理回路112に入力され、この信号処理回路112の出力はテレビモニタ100に入力される。

上記信号処理回路112は、例えば映像方向の異なる2つの映像信号を同時に取込み互いに異なる色で同時に表示し、一方、観察者は2つの異なる色メ

ガネで観察することによって立体像として観察できるようにしてある。又、信号処理回路112を単に切換スイッチとして使用することによって、観察方向を変えることができる。

第13図は本発明の第8実施例の観察装置121を示す。

この実施例では板状等のランプ固定部材122の先端側に赤外線ランプ123と赤外線ストロボランプ124とが取付けてある。又、この固定部材122から直角方向に延設した観察光学系固定片には観察光学系16が取付けられ、この観察光学系16で結像された光学像はイメージガイド17を経てテレビカメラ側に伝送される。この実施例では赤外線ランプによる123の照明のもとでの観察ではこのランプ出力が不足する場合があります、より鮮明な画像を得るためにはより高出力で発光させることが望ましく、必要と思われる場合に赤外線ストロボランプ124を発光させることによって鮮明な画像を得ることができる。

この実施例では一方は通常の赤外線ランプ12

3であり、このランプ123の出力を減らすように赤外線ストロボランプ124を発光使用している。しかし、両方のランプ123、124を赤外線ストロボランプとし、これらランプのうち一方及び他方を第14図に(a)、(b)に示すように交互に発光させるようにパルス電圧を供給して常時明るい像を得るようにしても良い。又、ストロボランプとテレビカメラとを同期させて単に明るい映像を得るようにしても良い。

第15図は本発明の第9実施例における光源装置131を示す。この光源装置131はライトガイド14を用いて照明する場合に用いられる。

この光源装置131は第2図に示す光源装置13において、平行光束化された光路途中に回転自在のフィルタ132が配設してある。このフィルタ132の回転機構は、例えば第16図に示すようにフィルタ132の上下端面の中央に軸133、133を突設し、その一方の軸にパルスモータ134を取付け、リード線135を介して電気信号を印加することによってフィルタ132を回転駆

動して入射光の方向に対し、フィルタ面を任意の角度に設定できるようにしてある。このフィルタ132は、フィルタ面と入射光との角度 $\theta$ を変えることによって透過フィルタ特性を変えることができるものが用いてある。

例えば、フィルタ132として1枚で形成したコールドフィルタの場合、その角度 $\theta$ を変えると、第17図(a)、(b)、(c)に示すように透過特性を変えることができる。尚、横軸は波長(nm)であり、縦軸は透過率を示す。

上記コールドフィルタでさらに長波長側に透過特性が変化するものを例えば第18図に示す第10実施例の観察装置141における光源装置131に用いられている。この場合観察光学系16の例えば前面には、例えば第19図の破線aで示す透過特性のローパスフィルタ142が取付けてある。この透過特性aは、コールドフィルタの角度を変えた場合の透過特性b、cの透過波長域の長波長側境界近くから、これより長波長の光を通すように設定してある。しかし、角度を変えるこ

とによってこのローパスフィルタ142による照明光の中心波長域を変えることができ、この変化に応じてその波長を中心とした観察を行うことができるようにしてある。尚、第19図において符号d'、e'はアーク光及びプール部分の発光特性を示し、これらの光の影響を受けにくい赤外域で観察を行うようにしている。

尚、18図において、ライトガイド14の先端側はライトガイド固定用スライド枠144に固定され、このスライド枠144は回転枠145内で回転自在である。このスライド枠144には図示しないギヤを設けた軸が枢支され、このギヤは回転枠144側のギヤ146と啮合している。しかし、このギヤはモータ147によって回転可能であり、このモータ147の回転によって、スライド枠144と共にライトガイド14の先端側は矢印B方向又は逆方向に移動できる。又、回転枠145にはモータ148の回転軸を枢支し、この回転軸には環状の支持片149のギヤ150と啮合するギヤが取付けてあり、モータ148の回転

によって、照明方向を変えることができるようにしてある。尚、モータ147、148を用いなくても、手動で回転できるようにしても良い。

第20図は本発明の第11実施例におけるフィルタ回転機構151を示す。

この実施例では、フィルタ152がこのフィルタ152の例えば左右の端面中央に取付けた回転軸の一方を握支し、他方の回転軸にはプーリ153が取付けられ、このプーリ153はベルト154を介して手動又はつまみ等が取付けられたプーリ155と連結されている。しかして、このプーリ155を回転して、プーリ153と共にフィルタ152を回転できるようにしてある。尚、ベルト155の代りにワイヤ等でも良い。又、プーリ153、155の代りにギヤを用い、これらをタイミングベルト等で連絡させても良い。

第21図は本発明の第12実施例におけるフィルタ回転機構161を示す。

この実施例ではフィルタ162の例えば上下両端における一方の端部側は形状記憶合金163を

介して光源装置のハウジング内面に固定されている。しかして、この形状記憶合金163の両端に取付けたリード線164、164を介して電流を流し発熱させることによって、高温側に相転移させ、この相転移による構造変化で伸縮させてフィルタ162を回転させることができるようにしてある。尚、この場合、相転移点の異なる形状記憶合金を複数用いてコイル状にすれば、加熱温度に応じてフィルタ162の回転角を細かく制御できる。又、形状記憶合金自体に電流を流すのではなく、近くに発熱体を設けるようにしても良い。尚、上記フィルタ152、162は、フィルタ132と同様にフィルタ面の角度を変えると透過特性を変えることができるものにしてある。

第22図は本発明の第13実施例における光源装置171を示す。

この実施例では第15図に示す光源装置131において、1枚のフィルタ132の代りに2枚のフィルタ172、172を設けてあり、これらフィルタ172、172を回転自在にしてこれらフ

ィルタ172、172を通すことによって、より広範囲にフィルタ特性を変えることができるようにしてある。

例えば各フィルタ172としてコールドフィルタを用い、入射光に対するフィルタ面の角度を変えた場合には、例えば第23図の(a)、(b)、(c)、(d)に示すものとか第17図の(d)に示すもののように透過特性を変えることができる。

従って、この光源装置171を上述した各実施例に適用することによって、より観察に適した条件のもとで観察できる。即ち、アーク溶接を行う溶接部を観察する場合、アーク電流とか被溶接材等によって、アーク部分とかプール部分の大きさ及び温度も変化する。このため、アーク光の発光強度特性は実際には変化するため、最適の観察条件も異なり、一般的にはアーク及びプール部分の発光に匹敵されにくい長波長側での波長での照明及び観察を行うことになるが、照明する場合の発光ランプの発光出力が長波長側で弱くなってしまう場合とか、観察部位によってはプール部分等の光

の一部等を利用したり、利用しなかったり照明側及び観察側の使用波長を変えて行える方が望ましい場合がしばしばあり、この実施例によればこれらの条件に適合させることができる。

尚、上述した各実施例を部分的に組み合わせると他の実施例を形成することもできる。又、照明側に設けたものと観察側に設けたものを入れ換える等して構成することもできる。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、照明方向及び観察方向の少なくとも一方を変える方向変化手段が形成してあるので、観察に適した条件に設定して観察することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第4図は本発明の第1実施例に係り、第1図は第1実施例の全体の構成を示す構成図、第2図は光源装置の構成を示す構成図、第3図は照明レンズ系を示す断面図、第4図は観察光学系を示す断面図、第5図は本発明の第2実施例の概略を示す構成図、第6図は本発明の第3実施

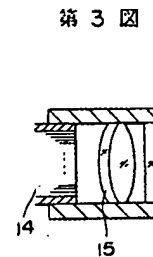
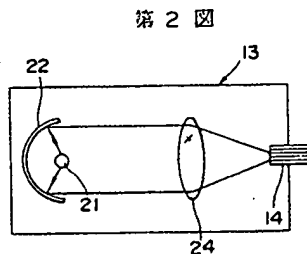
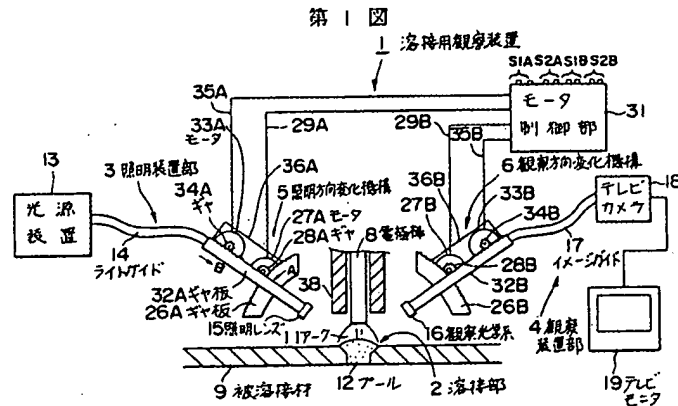
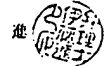


例の概略を示す構成図、第7図は本発明の第4実施例における照明光学系を示す断面図、第8図は第7図においてプリズムの方向を変えた場合を示す断面図、第9図は本発明の第5実施例における照明光学系を示す断面図、第10図は本発明の第6実施例における照明手段を示す構成図、第11図は本発明の第6実施例の概略の構成を示す構成図、第12図は本発明の第7実施例の概略の構成を示す構成図、第13図は本発明の第8実施例の概略の構成を示す構成図、第14図は赤外線ストロボを発光させる電波波形を示す波形図、第15図は本発明の第9実施例における光源装置を示す構成図、第16図は本発明の第9実施例に用いられるフィルタの回転機構を示す斜視図、第17図はフィルタの透過特性を示す特性図、第18図は本発明の第10実施例の構成を示す構成図、第19図は本発明の第10実施例に用いられるフィルタの透過特性を示す特性図、第20図は本発明の第11実施例におけるフィルタの回転機構を示す側面図、第21図は本発明の第12実施例におけ

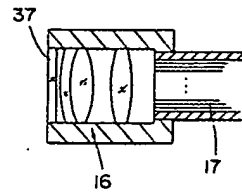
るフィルタの回転機構を示す説明図、第22図は本発明の第13実施例における光源装置の構成を示す断面図、第23図は本発明の第13実施例に用いられる2枚のフィルタの透過特性を示す特性図である。

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| 1…溶接用観察装置           | 2…溶接部      |
| 3…照明装置部             | 4…観察装置部    |
| 5…照明方向変化機構          | 6…観察方向変化機構 |
| 8…電極棒               | 9…被溶接材     |
| 11…アーク              | 12…プール     |
| 14…ライトガイド           | 15…照明レンズ系  |
| 16…観察光学系            | 17…イメージガイド |
| 18…テレビカメラ           | 19…テレビモニタ  |
| 26A、26B、32A、32B…ギヤ板 |            |
| 27A、27B、33A、33B…モータ |            |
| 28A、28B、34A、34B…ギヤ  |            |

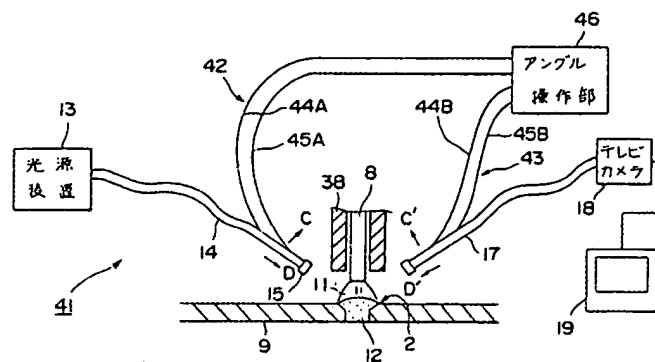
代理人 弁理士 伊藤 進



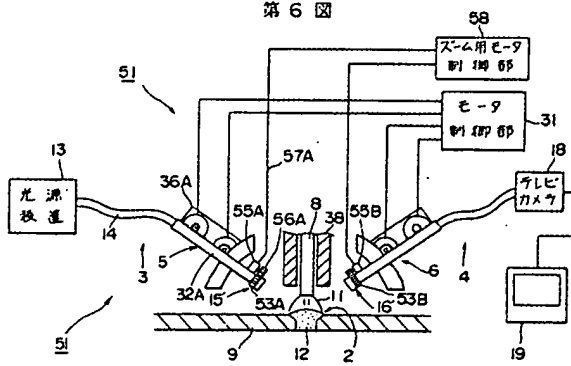
第4図



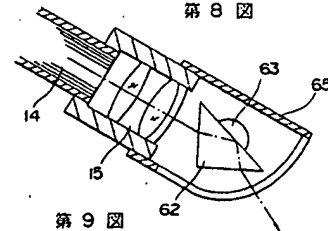
第5図



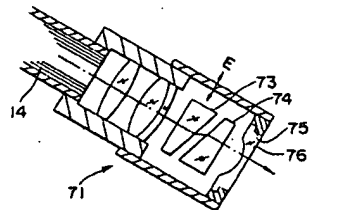
第6図



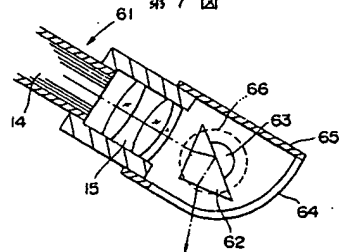
第8図



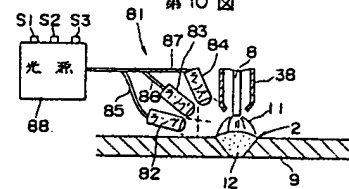
第9図



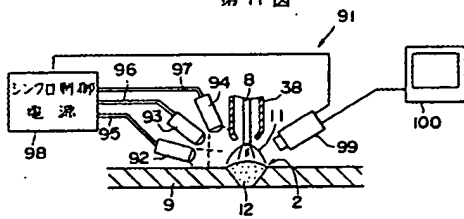
第7図



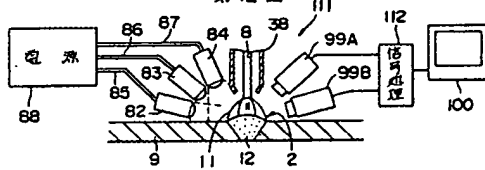
第10図



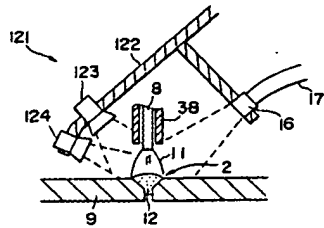
第11図



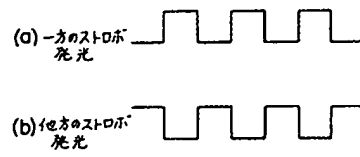
第12図



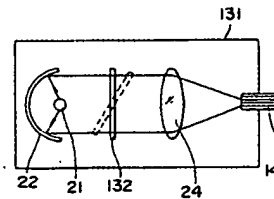
第13図



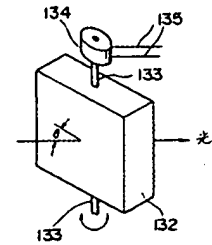
第14図



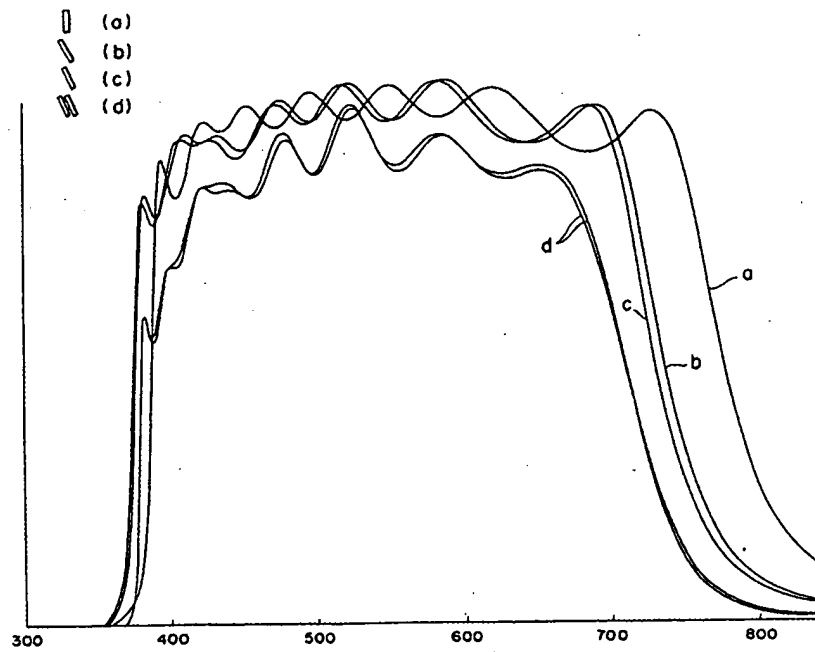
第15図

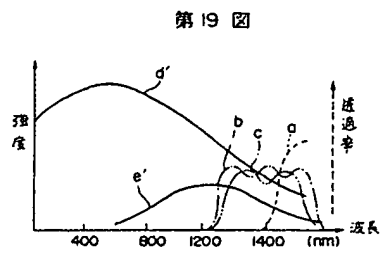
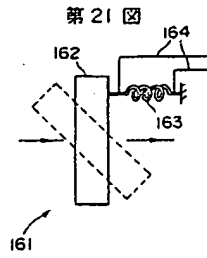
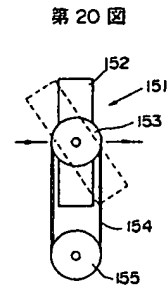
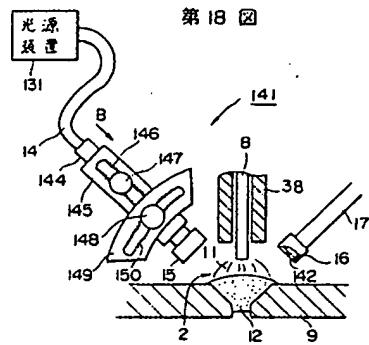


第16図

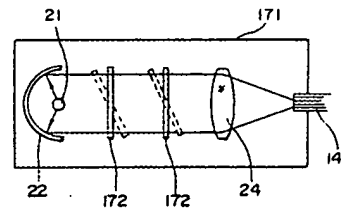


第17図

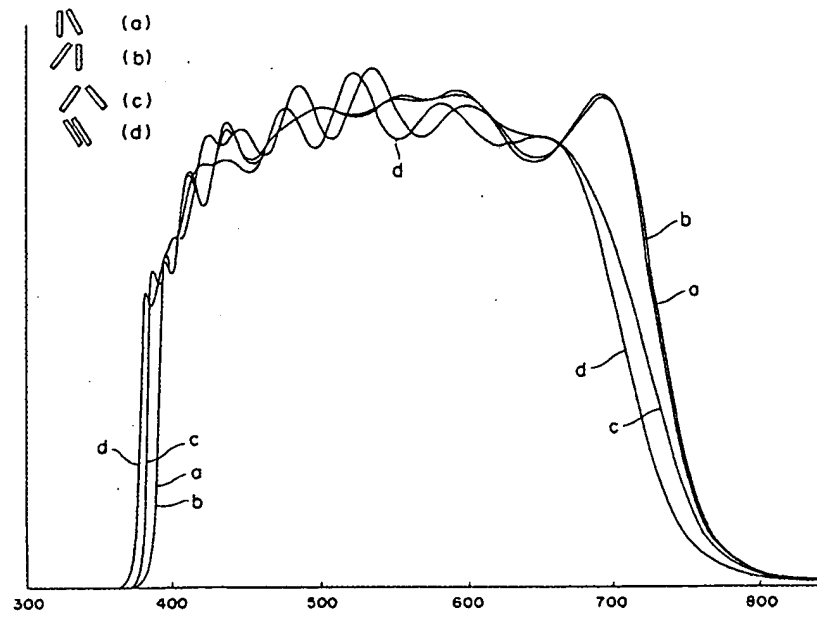




第 22 図



第 23 図



第1頁の続き

⑨Int.Cl.	識別記号	庁内整理番号
// G 02 B 23/24		C-8507-2H
27/02		Z-7529-2H
H 04 N 7/18		D-7245-5C

⑦発明者 田上 哲史	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号	オリンパス光学工業株式会社内
⑦発明者 野口 利昭	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号	オリンパス光学工業株式会社内
⑦発明者 萩野 忠夫	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号	オリンパス光学工業株式会社内